

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

The present invention disclosed herein is a wafer carrier. According to the present invention, the wafer carrier comprises a plurality of slots formed at both sides of a carrier body so as to collect a wafer and a support lib extended to inner sidewalls of a carrier from
5 both sidewalls of the respective slot to support both edges of the wafer. In this case, a contact area of the wafer and the support lib does not exist on a lower portion at edges of the wafer by removing a lower portion of the support lib.

According to the present invention, it can prevent deionized water from existing at lower portions on either sides of the wafer by improving a structure of the wafer carrier in
10 a spin dry process after cleaning the wafer. As a result, water mark can be prevented, and thereby improving yield of a fabricating process of a semiconductor device.

실 2000-0002790

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. ⁸ H01L 21/68	(11) 공개번호 (43) 공개일자	실2000-0002790 2000년02월07일
(21) 출원번호	20-1998-0012729	
(22) 출원일자	1998년07월10일	
(71) 출원인	현대반도체 주식회사 김영환	
(72) 고안자	충청북도 청주시 흥덕구 향정동 1번지 노오택	
(74) 대리인	경상북도 구미시 황상동 화진 금봉아파트 501-1315 김용인, 강용복	
심사청구 : 있음		
(54) 웨이퍼 캐리어		

요약

본 고안은 웨이퍼 캐리어의 구조를 개선하여 웨이퍼 세정후 진행되는 스펀 드라이 공정시 웨이퍼 좌·우측 하단부에 탈이온수가 잔류하지 못하도록 하므로써, 워터 마크(water mark)현상을 방지하여 반도체 소자 제조 공정의 수율을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

이를 위해, 본 고안은 웨이퍼(1)를 수납하도록 캐리어 몸체 양측면에 형성되는 복수개의 슬롯(3)과, 상기 각 슬롯(3) 양측면으로부터 캐리어 내측으로 연장 형성되어 웨이퍼(1) 양면 가장자리를 지지하는 지지리브(4)가 구비된 웨이퍼 캐리어(2)에 있어서; 상기 지지리브(4) 하단부를 제거하여 상기 웨이퍼(1)와 지지리브(4)와의 접촉면이 웨이퍼(1) 가장자리 하부면 상에는 존재하지 않도록 한 것을 특징으로 하는 웨이퍼 캐리어이다.

도표도

도 1

도 2

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 웨이퍼 캐리어를 상부에서 바라본 사시도
 - 도 2는 도 1의 A-A선을 따라 절개하여 나타낸 단면도
 - 도 3은 도 1의 B방향에서 본 웨이퍼 캐리어 배면도
 - 도 4는 도 3의 C방향에서 본 웨이퍼 캐리어 측면도
 - 도 5는 도 4의 D방향에서 본 웨이퍼 캐리어 평면도
 - 도 6은 도 6은 종래 웨이퍼 캐리어를 이용한 웨이퍼 건조시의 문제점을 설명하기 위한 정면도
 - 도 7은 본 고안에 따른 웨이퍼 캐리어를 상부에서 바라본 사시도
 - 도 8은 도 7의 E-E선을 따라 절개하여 나타낸 단면도
 - 도 9는 도 7의 F방향에서 본 웨이퍼 캐리어 배면도
 - 도 10은 도 8의 G방향에서 본 웨이퍼 캐리어 측면도
 - 도 11은 도 9의 H방향에서 본 웨이퍼 캐리어 평면도
- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1:웨이퍼
- 2:웨이퍼 캐리어
- 3:슬롯
- 4:지지리브

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 웨이퍼 캐리어에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 웨이퍼 세정후 스펀 드라이(spin dry) 공정 시 발생하는 워터 마크(water mark)현상을 최소화 할 수 있도록 한 세정용 웨이퍼 캐리어의 구조 개선에 관한 것이다.

일반적으로, 웨이퍼 캐리어는 웨이퍼를 수납하여 공정간의 이동 및 세정 등에 사용하는 치구로서 테플론 재질로 제작된다.

한편, 종래 웨이퍼 캐리어(2a)는 전면에서 바라볼 경우, 도 2에 나타난 바와 같이 H자 형태를 띠고, 뒷면은 도 3에 나타난 바와 같이 판 형태를 띠게 된다.

또한, 종래 웨이퍼 캐리어(2a)의 몸체 양측면에는 도 1, 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이 상·하 방향으로 길이를 갖는 복수개의 슬롯(3)이 형성되어 있다.

여기서, 상기 슬롯(3)에는 웨이퍼(1)가 위치하게 되며, 상기 각 슬롯(3)의 양측면으로부터 내측으로는 웨이퍼(1)의 가장자리를 전·후방향에서 지지하는 지지리브(4a)가 형성된다.

따라서, 상기 웨이퍼(1)를 웨이퍼 캐리어(2a)에 수납시, 각 슬롯(3)내에 위치하는 웨이퍼(1)는 캐리어 내측으로 연장 형성된 지지리브(4a)에 의해 자신의 가장자리면이 지지되어 안정된 상태로 캐리어에 머물게 된다.

한편, 이와 같은 종래의 웨이퍼 캐리어(2a)를 이용하여 웨이퍼(1)를 세정할 때에는, 웨이퍼(1)가 수납된 상태로 웨이퍼 캐리어(2a)를 탈이온수(D.I water)속에 잠기도록하여 웨이퍼(1)에 대한 세정을 행한다.

그리고, 웨이퍼(1)에 대한 세정이 끝난 후, 웨이퍼(1) 건조시에도 웨이퍼 캐리어(2a)에 웨이퍼(1)가 수납된 상태로 원심력을 이용하여 웨이퍼(1)를 건조시키게 된다.

즉, 웨이퍼(1)가 수납된 웨이퍼 캐리어(2a)를 건조장치인 스펀 드라이어(spin dryer)(도시는 생략함)를 이용하여 고속으로 회전시키므로써 웨이퍼(1)에 묻은 탈이온수가 웨이퍼(1)로부터 떨어져 나가도록 하는 것이다.

상기에서 스펀 드라이어는 웨이퍼(1)가 수납된 웨이퍼 캐리어(2a)를 로딩하여 고속으로 회전시키므로써 웨이퍼(1)에 원심력이 작용하도록 하는 장치이다.

그러나, 이와 같이 웨이퍼 건조를 위해 스펀 드라이 공정 진행시, 종래에는 웨이퍼 캐리어(2a)의 구조적인 특징으로 인해 다음과 같은 문제점이 발생하게 된다.

스핀 드라이 공정 진행시, 웨이퍼 캐리어(2a) 및 웨이퍼(1)가 회전하게 되면 웨이퍼(1)상에 묻어 있는 탈이온수는 원심력 및 자중에 의해 도 6에 나타난 바와 같은 형태로 빠져나가게 된다.

이때, 종래의 웨이퍼 캐리어(2a)는 그 기하학적인 특징상, 웨이퍼(1)와 지지리브(4a)와의 접촉면적이 상당히 넓다.

이에 따라, 웨이퍼(1)와 지지리브(4a)와의 접촉면상에 존재하는 탈이온수의 표면장력은 웨이퍼(1)와 지지리브(4a)를 끌어당기는 흡착력으로 작용하게 되며, 이로 인해 상기 웨이퍼(1)와 지지리브(4a)의 접촉면상에 존재하는 탈이온수는 원심력에도 불구하고 웨이퍼와 지지리브의 접촉면을 빠져나가지 못하고 잔류하게 된다.

따라서, 상기 웨이퍼(1)와 지지리브(4a)와의 접촉면상에 잔류하는 탈이온수는 건조 완료 후, 웨이퍼(1) 표면상에 워터 마크(water mark)를 남기게 되며, 이는 반도체소자의 수율을 저하시키는 요인으로 작용하게 된다.

즉, 워터 마크 결함은 발견과 동시에 적절한 조치가 취해지던 수율에는 영향이 없지만, 그렇지 못할 경우 확산로에서 확산 공정진행시 워터 마크가 존재하는 부분이 이상 산화(異常 酸化)되어 반도체 칩에 치명적인 결함으로 작용하게 된다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 웨이퍼 캐리어의 구조를 개선하여 웨이퍼 세정 후 진행되는 스펀 드라이 공정시 웨이퍼 좌·우측 하단부에 탈이온수가 잔류하지 못하도록 하므로써, 워터 마크(water mark)현상을 방지하여 반도체소자 제조 공정의 수율을 향상시킬 수 있도록 한 웨이퍼 캐리어를 제공하는데 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 고안은 웨이퍼를 수납하도록 캐리어 몸체 양측면에 상·하 방향으로 길이를 갖도록 형성되는 복수개의 슬롯과, 상기 각 슬롯 양측면으로부터 캐리어 내측으로 연장 형성되어 웨이퍼 양면 가장자리를 지지하는 지지리브가 구비된 웨이퍼 캐리어에 있어서; 상기 지지리브의 하단부를 제거하여 상기 웨이퍼와 지지리브와의 접촉면이 웨이퍼 가장자리 하부면 상에는 존재하지 않도록 한 것을 특징으로 하는 웨이퍼 캐리어이다.

이하, 본 고안의 일 실시예를 첨부도면 도 7 내지 도 11을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 7은 본 고안에 따른 웨이퍼 캐리어를 나타낸 사시도이고, 도 8은 도 7의 E-E선을 따라 절개하여 나타낸 단면도이며, 도 9는 도 7의 F방향에서 본 웨이퍼 캐리어 배면도이고, 도 10은 도 8의 F방향에서 본 웨이퍼 캐리어 측면도이며, 도 11은 도 9의 H방향에서 본 웨이퍼 캐리어 평면도이다.

본 고안은 웨이퍼(1)를 수납하도록 캐리어 몸체 양측면에 상·하 방향으로 길이를 갖도록 형성되는 복수개의 슬롯(3)과, 상기 각 슬롯(3) 양측면으로부터 캐리어 내측으로 연장 형성되어 웨이퍼(1) 양면 가장자리를 지지하는 지지리브(4)가 구비된 웨이퍼 캐리어(2)에 있어서; 상기 지지리브(4)의 하단부를 제거하여

상기 웨이퍼(1)와 지지리브(4)와의 접촉면이 웨이퍼(1) 가장자리 하부면 상에는 존재하지 않도록 구성한 것이다.

이와 같이 구성된 본 고안의 웨이퍼 캐리어(2)를 이용한 스�핀 드라이 공정시의 작용은 다음과 같다.

본 고안의 웨이퍼 캐리어(2)를 이용한 웨이퍼 세정시에도, 웨이퍼가 수납된 상태로 웨이퍼 캐리어(2)를 탈이온수(0.1 water)속에 잠기도록하여 웨이퍼에 대한 세정을 행하며, 웨이퍼(1)에 대한 세정이 끝난 다음 실시하는 웨이퍼(1) 건조시에는 웨이퍼 캐리어(2)에 웨이퍼(1)가 수납된 상태로 원심력을 이용한 웨이퍼(1) 건조장치인 스프인 드라이어(spin dryer)(도시는 생략함)를 이용하여 캐리어를 고속으로 회전시키므로써 웨이퍼(1)에 묻은 탈이온수가 웨이퍼(1)로부터 떨어져 나가도록 함은 전술한 종래 기술에서와 동일하다.

이 때, 본 고안의 웨이퍼 캐리어(2)는 구조적인 특징으로 인해 다음과 같이 작용하여 웨이퍼(1) 표면에 워터 마크를 남기는 현상을 방지하게 된다.

스핀 드라이 공정 진행시, 웨이퍼 캐리어(2) 및 웨이퍼(1)가 회전하게 되면 웨이퍼(1)상에 묻어 있는 탈이온수는 원심력 및 자중에 의해 도 6에 나타난 바와 같은 형태로 빠져나가게 되는 종래와 동일하다.

그러나, 이때 본 고안의 웨이퍼 캐리어(2)는 지지리브(4)의 하단부가 제거되어 있어, 웨이퍼(1)와 지지리브(4)와의 접촉이 웨이퍼(1) 중앙부 가장자리에서만 일어나게 된다.

따라서, 원심력 및 자중에 의해 도 6에 나타난 바와 같이 도면상 우측 하단으로 집중되는 탈이온수는 웨이퍼와 지지리브 사이의 공간에 잔류하지 않고, 지지리브(4)가 형성되어 있지 않은 빈공간을 통해 웨이퍼 캐리어(2) 바깥으로 빠져나가게 된다.

한편, 도 6에는 우측 하단으로 탈이온수가 집중되는 것으로 표현되어 있으나, 스프인 드라이 공정시 회전되는 웨이퍼 캐리어(2)가 회전하는 방향에 따라 웨이퍼(1)의 우측 하단 또는 좌측 하단으로 탈이온수가 집중되는 쉽게 알 수 있는 것이다.

요컨대, 본 고안은 웨이퍼 캐리어(2)의 기하학적인 특징상, 웨이퍼(1)와 지지리브(4)와의 접촉면은 웨이퍼의 상단부 가장자리에만 존재하게 되며, 특히 원심력 및 자중에 의해 탈이온수가 집중되는 좌·우측 하단부에서의 접촉은 거의 없어지게 된다.

이에 따라, 웨이퍼(1)와 지지리브(4)와의 접촉면에 존재하는 탈이온수의 표면장력은 웨이퍼(1)의 좌·우측 하단부에서는 존재하지 않으며, 이로 인해 스프인 드라이 공정시 상기 웨이퍼(1)의 좌측 또는 우측 하단부로 집중되는 탈이온수는 원심력에 의해 웨이퍼(1) 면에 잔류하지 않고 빠져나가게 된다.

따라서, 상기 스프인 드라이 완료 후, 웨이퍼 표면상에 워터 마크(water mark)를 남기지 않게 되며, 이로 인해 반도체소자의 수율을 향상시킬 수 있게 된다.

고안의 효과

이상에서와 같이, 본 고안은 웨이퍼 캐리어의 기하학적 구조를 개선하여 웨이퍼(1)의 좌·우측 하단부 가장자리와 웨이퍼 캐리어와의 접촉면이 존재하지 않도록 하므로써, 스프인 드라이 공정시 워터 마크가 발생하는 현상을 미연에 방지할 수 있도록 한 것이다.

이에 따라, 본 고안은 웨이퍼(1) 세정후, 스프인 드라이 공정에서 발생하는 워터 마크(water mark)현상을 미연에 방지하여, 후공정인 확산 공정진행시 워터 마크가 존재하는 부분이 이상 산화되어 반도체 칩에 치명적인 결함으로 작용하게 되는 현상을 해소하므로써 반도체소자 제조 공정의 수율을 향상시키는 효과를 가져오게 된다.

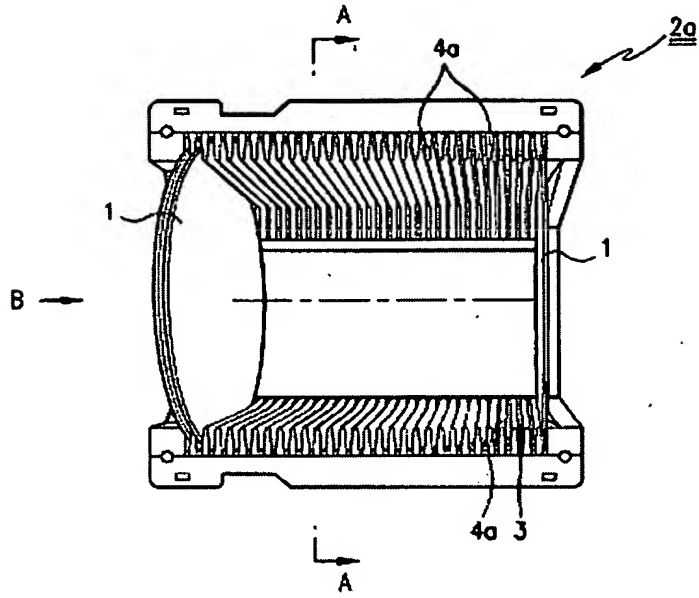
(57) 청구의 범위

청구항 1. 웨이퍼를 수납하도록 캐리어 몸체 양측면에 상·하 방향으로 길이를 갖도록 형성되는 복수개의 슬롯과, 상기 각 슬롯 양측면으로부터 캐리어 내측으로 연장 형성되어 웨이퍼 양면 가장자리를 지지하는 지지리브가 구비된 웨이퍼 캐리어에 있어서;

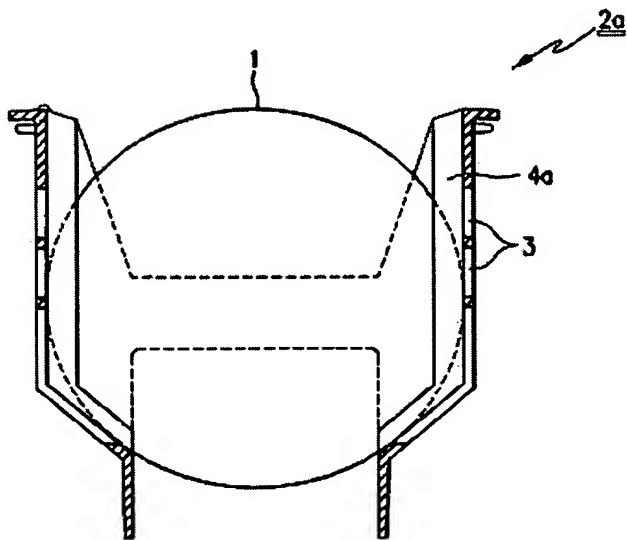
상기 지지리브의 하단부를 제거하여 상기 웨이퍼와 지지리브와의 접촉면이 웨이퍼 가장자리 하부면 상에는 존재하지 않도록 한 것을 특징으로 하는 웨이퍼 캐리어.

도면

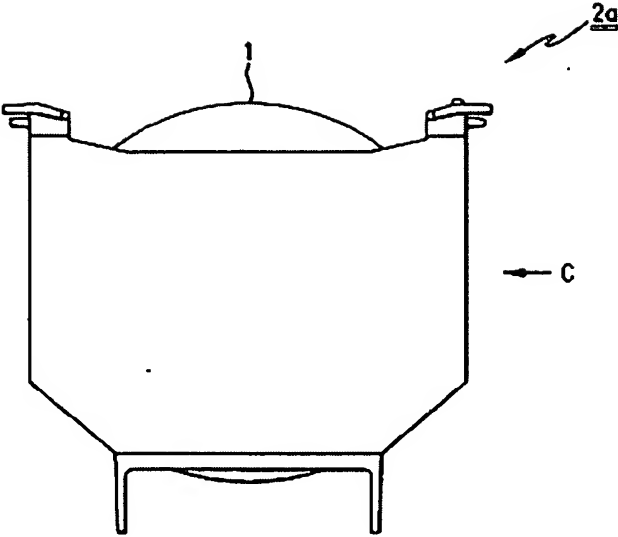
도면1



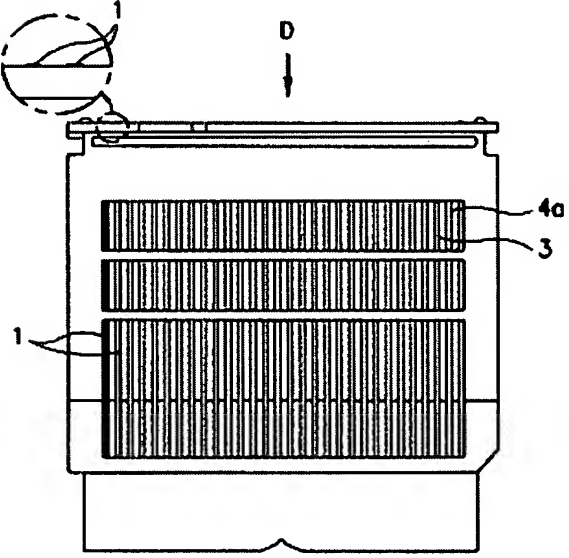
도면2



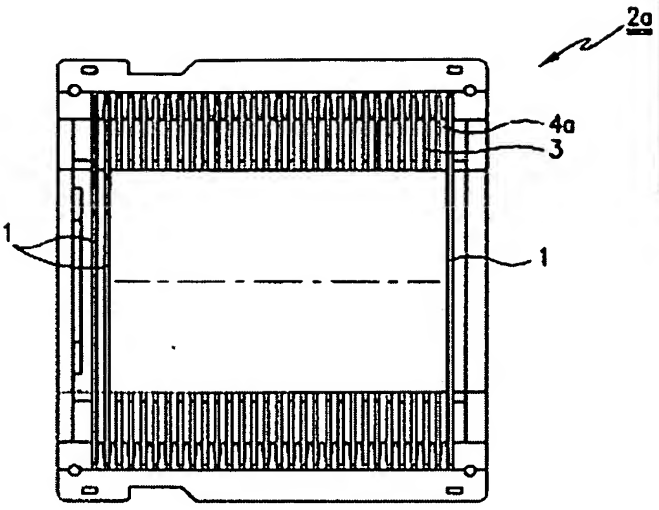
도 3



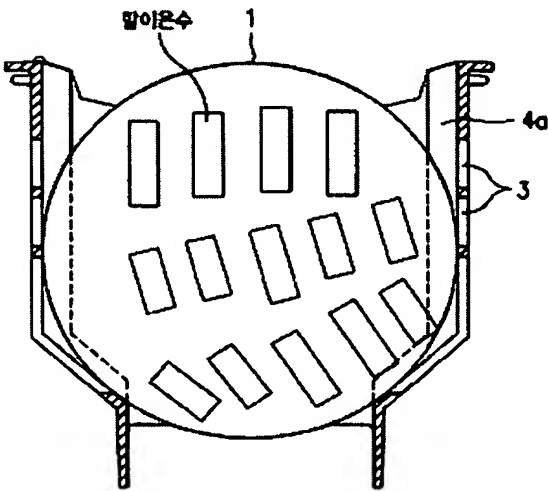
도 4



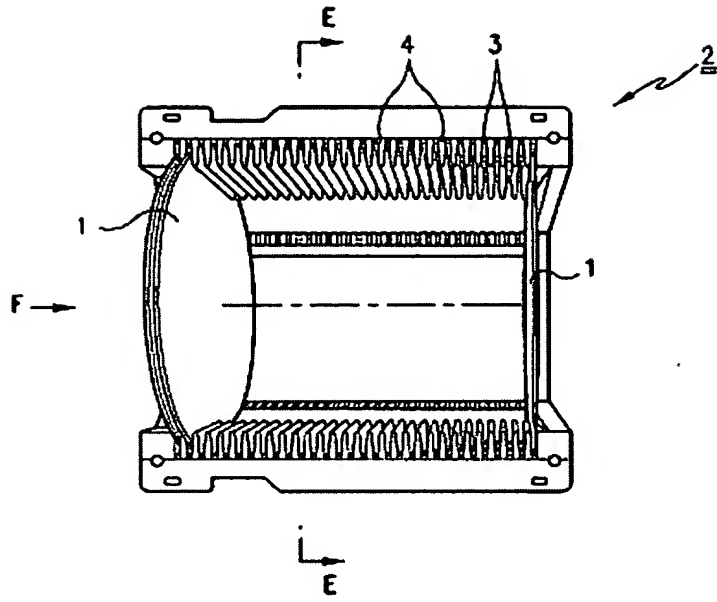
도 25



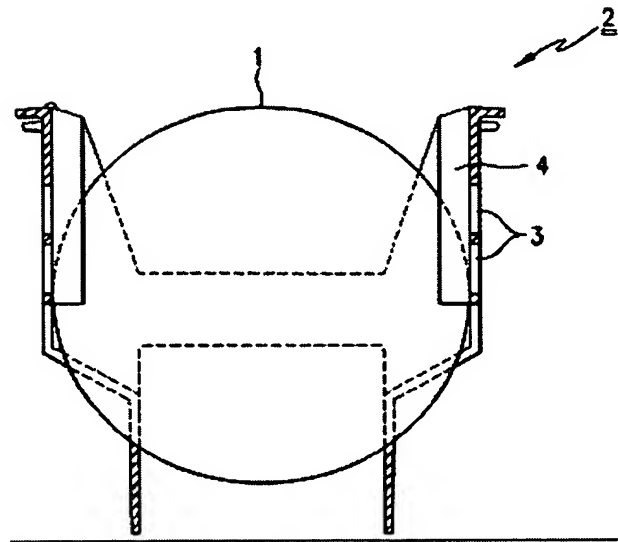
도 26



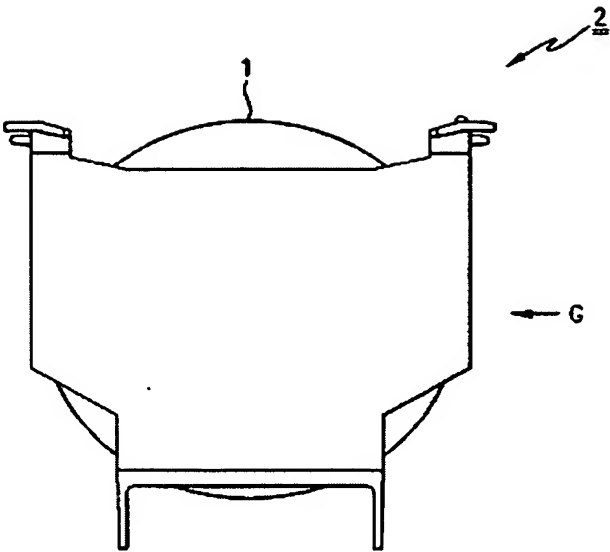
도 27



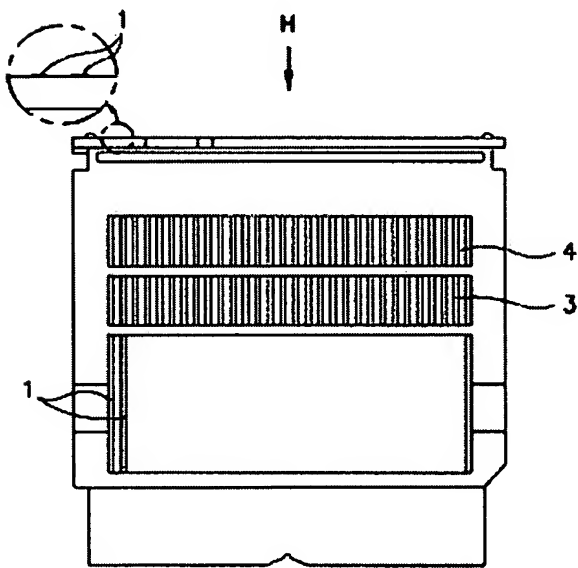
도 28



도 20



도 21



도면 11

